

**Муниципальное учреждение
«Отдел образования Шелковского муниципального района»
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Шелковской центр технического творчества»**

Принята решением
Педагогического совета
Протокол № 7 от «30» мая 2023 года

Утверждена приказом
№ 38 от «30» мая 2023 года

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«АЭРОЛЕТО»
Направленность программы – техническая;

Возрастная категория участников: 9- 13лет

Срок реализации: 10 дней

Составитель:
Езидов Ахмед Элиевич.
педагог дополнительного образования
МБУ ДО «Шелковской ЦТТ»

ст. Шелковская
2023г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в
Муниципальном бюджетном учреждении дополнительного образования
«Шелковской Центр технического творчества».

Экспертное заключение (рецензия) № _____ от «__» _____ 2023г.

Эксперт _____

(Ф.И.О. должность)

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ №1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

- 1.1. Нормативно правовая база к разработке программы.
- 1.2. Направленность программы.
- 1.3. Актуальность программы.
- 1.4. Отличительные особенности.
- 1.5. Цели и задачи программы.
- 1.6. Категория учащихся.
- 1.7. Сроки реализации и объем программы.
- 1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.
- 1.9. Планируемые результаты освоения программы.

Раздел №2. Содержание программы.

- 2.1. Учебный (тематический план).
- 2.2. Содержание учебного плана.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Раздел 4. Комплекс организационно- педагогических условий.

- 4.1. Материально технические условия.
- 4.2. Кадровое обеспечение программы.
- 4.3. Методическое оснащение программы.

Приложение №1 «Календарно-тематическое планирование»

Приложение №2 «Оценочные материалы».

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

1.1. Нормативно-правовые основы разработки дополнительных общеобразовательных программ.

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).

2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – приказ № 629).

3. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".

1.2. Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая краткосрочная программа «Аэролето» имеет техническую направленность. Разработана для детей среднего школьного возраста и направлена на развитие интереса конструкторской деятельности детей в среде БПЛА.

1.3.Актуальность программы.

Современные тенденции развития роботизированных комплексов в авиации получили реализацию в виде беспилотных авиационных систем (БАС). В настоящее время наблюдается лавинообразный рост интереса к беспилотной авиации как инновационному направлению развития современной техники, хотя история развития этого направления началась уже более 100 лет тому назад.

Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня беспилотным летательным аппаратам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами. Благодаря росту возможностей и повышению доступности дронов, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создало необходимость в новой профессии: оператор БАС.

1.5. Отличительные особенности.

Данная образовательная программа составлена на основе образовательной программы Н. Василина «Беспилотные летательные аппараты». Отличительные особенности данной программы заключаются в том, она составлена для работы в течение одной смены на летней площадке и основной акцент в программе направлен на развитие навыков проектной деятельности.

1.6. Цель и задачи программы.

развитие у обучающихся интереса к проектной, конструкторской деятельности в среде БПЛА в процессе реализации образовательной программы «АЭРОЛЕТО».

Задачи программы:

Обучающие:

- Обучить основам ведения проектной деятельности;
- Обучить основам конструирования БПЛА;
- Познакомить с правилами безопасной работы с материалом и инструментами, необходимыми при конструировании роботов;

Развивающие:

- Развивать 4к – компетенции (коммуникация, креативность, командное решение проектных задач, критическое мышление);
- Развить творческую инициативу и самостоятельность;
- Развивать первичные навыки по поиску, анализу и выделению актуальной информации в различных источниках;

Воспитывающие:

- Привить чувство ответственности за результат своего труда;
- Воспитать чувства патриотизма, гражданственности;
- Воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

1.7. Категория учащихся.

Программа рассчитана на детей среднего и старшего школьного возраста от 9 до 13 лет. Зачисление осуществляется по желанию ребенка или на основании заявления от родителей (законных представителей).

1.8. Сроки реализации и объем программы.

Программа рассчитана на 10 дней.

Объем программы-20 часов.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

На занятиях используется фронтальная, групповая и индивидуальная работа. Информация преподносится в виде беседы, демонстрации мультимедийных презентаций, видеороликов, с последующим выполнением определенных заданий: сборка квадрокоптера и его настройка. Результатом их деятельности могут быть соревнования между собой в программировании, научно-исследовательских проектах и работах по данной теме. Обучение по данной программе также предполагает проведение следующих видов занятий:

- презентации
- лекции
- защита проектов

- практическое занятие
- выставка

Режим занятий:

Занятия проводятся в 5 раз в неделю по 2 часа с обязательным проведением динамических пауз и перерывов между занятиями.

Продолжительность занятий- 45 минут, перерыв 10 минут. Численный состав группы 15 человек.

1.10. Планируемые результаты и способы их проверки.**Предметные:**

По итогам обучения по программе обучающиеся будут знать/уметь:

- Основы ведения проектной деятельности;
- Основы конструирования БПЛА;
- Правила безопасной работы с материалом и инструментами, необходимыми при конструировании БПЛА;

Метапредметные:

По итогам обучения по программе обучающиеся будут уметь:

- Использовать 4к – компетенции
- Проявлять творческую инициативу и самостоятельность;
- искать, анализировать и выделять актуальную информацию в различных источниках;

Личностные:

У обучающихся будут сформированы:

- Чувство ответственности за результат своего труда;
- Чувства патриотизма, гражданственности;
- Умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Раздел 2. Содержание программы
2.1. Учебный (тематический) план.

№ п/п	Наименование раздела/ модуля	Общее количество во часов	В том числе			Формы аттестации и контроля
			Теория	Практика	Проектная деятельность	
1.	Сборка и полёт на квадрокоптере	8	3	5		
2.	Вводное занятие. ТБ при сборке и полёте на квадрокоптере. Сборка рамы квадрокоптера.	2	1	1		Результаты практической работы/ Опрос
3.	Сборка квадрокоптера.	6	2	4		Наблюдение
4.	Проектная деятельность	12	1	-	11	Тестирование, защита проектов, наблюдение.
5.	Анализ проблемы	2	1		1	Беседа, опрос
6.	Генерация идей	2	-		2	Наблюдение, опрос
7.	Работа над проектом.	4			4	Наблюдение
8.	Подготовка к итоговой защите проектов.	2			2	Наблюдение
9.	Итоговое занятие	2			2	Презентация наблюдение
	Итого:	20	4	5	11	

2.2. Содержание учебного плана.

Раздел №1 «Сборка и полёт на квадрокоптере» (8) ч.

Тема №1 – Вводное занятие. ТБ при сборке и полёте на квадрокоптере. Сборка рамы квадрокоптера.

Теория: «История квадрокоптера»

Практика: Сборка рамы квадрокоптера.

Тема №2 – Сборка квадрокоптера.

Теория: назначение комплектующих элементов.

Практика: Сборка электронных комплектующих квадрокоптера.

Раздел №2 «Проектная деятельность» (12) ч.

Тема №1 – Анализ проблемы

Теория: приемы анализа и исследования.

Практика: сбор нужной информации и изучение

Тема №2 – Генерация идей

Теория:

Практика: мозговой штурм по группам.

Тема №3 – Работа над проектом.

Теория:

Практика: учебный практикум.

Тема №4 – Подготовка к итоговой защите проектов.

Теория:

Практика: работа над ошибками.

Тема №5 – Итоговое занятие

Теория:

Практика: защита проектов.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Виды контроля:

Данная программа не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. Оценивание уровня освоения программы происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных/групповых проектов.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- защита творческих проектов;
- выставка;

Методы определения результативности:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ практических работ обучающихся, результатов работы в группе.

Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.

Результаты освоения программы определяются по трем уровням:

- высокий - учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период, и научился применять полученные знания, умения и навыки на практике,
- средний - усвоил почти все знания, но не всегда может применить их на практике,
- низкий - овладел половиной знаний, но не умеет их правильно применять на практике.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы:**4.1. Материально-технические условия реализации программы.**

- Персональный компьютер или ноутбук
- Рабочее место педагога;
- Набор для сборки квадрокоптера;
- Интерактивная доска;
- Проектор.

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа реализуется одним педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой обучающимися.

4.3. Учебно-методическое обеспечение.

№ п/п	Раздел или тема программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1.	Раздел №1. Сборка и полёт на квадрокоптере.	Практика/ презентация	Наглядные методы/ практические методы	https://dronomania.ru/faq/dron-svoimi-rukami-urok-1-terminologiya.html	ноутбук, проектор, интерактивная доска, набор сборки квадрокоптера.	Тестирование/ опрос.
2.	Раздел №2. Работа над проектом.	/Практика	Наглядные методы/ практические методы	https://klona.ru/blog/promyshlennyy-dizayn/razrabotka-kvadrokoptera-idei-i-primeri	ноутбук, проектор, интерактивная доска, комплектующие для сборки квадрокоптера.	Наблюдение, опрос

Список используемой литературы

Для педагога:

1. Александр Фоменко. Аэроквантум тулжит. М.: ФНФРО, 2019 – 154 с.
2. Андрей Гришин. Самолёты и другие летательные аппараты. Количество страниц: 352. <http://azbooka.ru/books/samolyety-i-drugie-letatelnye-apparaty>
3. Валерий Яценков. Электроника. Твой первый квадрокоптер. Теория и практика. <http://www.ozon.ru/context/detail/id/135412298/>
4. Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером. Инженерный вестник. — МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. — 2014. №8 — Режим доступа: <http://engbul.bmstu.ru/doc/723331.html>
5. Земцова Т., Красновская О., Цыпилева Е., Шадрин И. (ред.). Энциклопедия. Самолеты и другие летательные аппараты <https://www.chitaigorod.ru/catalog/book/1015005/>

Для обучающихся и родителей:

6. Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. — Рига, 2010. — Режим доступа: http://www.reaa.ru/yabbfilesB/Attachments/Osnovy_ajerodtnamiki_Riga.pdf
7. Йохансон Карл. Вся АВИАтехника. 40стр. <https://samokatbook.ru/catalog/knigi-malyshydyoshkolniki/knizhki-kartinki/vsyaaviatekhnika/>
8. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости. Наука и образование. — МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. — 2012. №3. — Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/367724.html>.

Интернет ресурсы:

- https://n72.ru/company/news/kvadrokoptery_dlya_shkoly_chno_takoe_zachem_nuzhny_kak_vybrat/
- https://uavpilot.ru/white?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=60005072_search&utm_content=10465716712&utm_term=обучение%20квадрокоптер&_openstat=ZGlyZWN0LnlhbmRleC5ydTs2MDAwNTA3MjsxMDQ2NTcxNjcxMjt5YW5kZXguU6cHJlbW11bQ&yclid=2980696809352233964

**Календарный учебный график
по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей краткосрочной программе
«АЭРОЛЕТО»**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел №1 «Конструирование и программирование» (6) ч.								
1.	Июнь	2	10 ⁵⁰ -11 ³⁵ 11 ⁴⁵ -12 ³⁰	Комб.	2	Вводное занятие. ТБ при сборке и полёте на квадрокоптере. Сборка рамы квадрокоптера.	МБОУ «Новошедринская СОШ»	Тестирование/ опрос.
2.	Июнь	5	10 ⁵⁰ -11 ³⁵ 11 ⁴⁵ -12 ³⁰	Беседа, самостоятельная работа	2	Сборка квадрокоптера.	МБОУ «Новошедринская СОШ»	Наблюдение, опрос
3.	Июнь	6	10 ⁵⁰ -11 ³⁵ 11 ⁴⁵ -12 ³⁰	Практика	2	Сборка квадрокоптера.	МБОУ «Новошедринская СОШ»	Практические задания, наблюдение
4.	Июнь	7	10 ⁵⁰ -11 ³⁵ 11 ⁴⁵ -12 ³⁰	Практика	2	Сборка квадрокоптера.	МБОУ «Новошедринская СОШ»	Практические задания, наблюдение
Раздел №2 «Проектная деятельность» (12) ч.								
5.	Июнь	8	10 ⁵⁰ -11 ³⁵ 11 ⁴⁵ -12 ³⁰	Комб.	2	Анализ проблемы	МБОУ «Новошедринская СОШ»	Беседа, опрос, практические задания.
6.	Июнь	9	10 ⁵⁰ -11 ³⁵ 11 ⁴⁵ -12 ³⁰	Комб.	2	Генерация идей	МБОУ «Новошедринская СОШ»	Беседа, опрос, практические задания.

7.	Июнь	13	10 ⁵⁰ -11 ³⁵ 11 ⁴⁵ -12 ³⁰	Практика	2	Работа над проектом	МБОУ «Новошедрин ская СОШ	Наблюдение, опрос
8.	Июнь	14	10 ⁵⁰ -11 ³⁵ 11 ⁴⁵ -12 ³⁰	Практика	2	Работа над проектом	МБОУ «Новошедрин ская СОШ	Наблюдение, опрос
9.	Июнь	15	10 ⁵⁰ -11 ³⁵ 11 ⁴⁵ -12 ³⁰	Комб	2	Подготовка к итоговой защите проектов.	МБОУ «Новошедрин ская СОШ	Наблюдение/ опрос, беседа.
10.	Июнь	16	10 ⁵⁰ -11 ³⁵ 11 ⁴⁵ -12 ³⁰	Презентаци я	2	Итоговое занятие	МБОУ «Новошедрин ская СОШ	Наблюдение, опрос

Оценочные материалы.**Вопросы****1. Что такое БПЛА?**

- а) квадрокоптер;
- б) инопланетный космический корабль;
- в) беспилотный летательный аппарат.

2. Что такое контроллер?

- а) микрокомпьютер;
- б) пульт управления;
- в) контрольный пункт.

3. Какое оборудование используется при видеотрансляции с БПЛА?

- а) видеокамера;
- б) пульт управления и видеокамера;
- в) радиоприёмник, видеокамера, контроллер

4. Что такое ПО?

- а) приборы организации;
- б) программное обеспечение;
- в) поле обзора.

5. Что такое аэромоделирование?

- а) перепрограммирование;
- б) создание программы;
- в) создание модели БПЛА при помощи конструктора.

6. Какие действия можно совершать литий- полимерными аккумуляторами?

- а) зарядка/разрядка/балансировка/хранение;
- б) литьё/балансировка;
- в) хранение/зарядка.

7. Полётный контроллер – это:

- 1) электронное устройство, управляющее положением камеры для записи видео
- 1) электронное устройство, управляющее полётом летательного аппарата.
- 2) электронное устройство для связи через спутник

8. Что НЕЛЬЗЯ делать во время полета?

- 1) Стоять сбоку от зоны полётов
- 2) Двигать стиками в крайние положения
- 3) Медленно летать
- 4) Летать выше собственного роста

9. Как расшифровывается аббревиатура FPV?

- 1) носимая камера
- 2) полеты без управления
- 3) вид от первого лица